

JURNAL SKRIPSI

POTENSI ANTIJERAWAT MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* DAN *Staphylococcus epidermidis*

Disusun oleh:
Cindy Natalia
NPM: 13080408



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017

Potensi Antijerawat Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*

Antiacne Potency of Soursop (*Annona muricata* L.) Leaves Extract's Peel-Off Gel Mask against *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis*

Cindy Natalia^{1,*}, B. Boy Rahardjo Sidharta¹, Yustina Sri Hartini²

¹Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

²Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

*cindynatalia051295@gmail.com

Intisari

Jerawat terjadi karena adanya peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, dan peradangan yang umumnya dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak daun sirsak diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap ketiga bakteri tersebut. Untuk kemudahan aplikasi dari ekstrak daun sirsak pada pengobatan jerawat, dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off* yang praktis dalam penggunaannya. Penelitian-penelitian sebelumnya tidak dilakukan pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak sebagai antijerawat dan diuji khasiatnya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Ekstraksi daun sirsak dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 95%. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak menggunakan metode difusi agar. Sediaan masker gel *peel-off* stabil berdasarkan hasil uji stabilitas dipercepat selama 28 hari penyimpanan (40 °C) yang meliputi pengamatan organoleptis, daya sebar dan pH, serta aman untuk digunakan sebagai sediaan *topical* berdasarkan uji iritasi terhadap kelinci. Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri kategori lemah terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambat sebesar 2,2-2,4 mm.

Kata kunci: Daun sirsak, antijerawat, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, masker gel *peel-off*

Abstract

Acne is caused by increase of sebum production, decayed keratinocytes, and inflammation that is generally triggered by bacteria such as *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. Soursop leaves extract have been known to have antibacterial activity against all those three bacteria. To ease the application of soursop leaves extract on acne medication, it can be formulated in a form of *peel-off* gel mask that is practical in use. This formulation hadn't been done yet in the previous studies. The research aims to formulate soursop leaves extract's *peel-off* gel mask as antiacne and to test its efficacy against *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis*. The extraction of soursop leaves was done by maceration with 95% ethanol solvent. Antibacterial activity of soursop leaves extract was tested using agar diffusion method. The *peel-off* gel mask formulation was stable based on the results of accelerated stability test for 28 days (40 °C) including organoleptic, spreadability and pH, and safe for use as *topical* formulation based on the irritation test on rabbits. The *peel-off* gel mask formulation of soursop leaves extract has weak antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, and *Staphylococcus epidermidis* with inhibition diameter of 2.2-2.4 mm.

Staphylococcus aureus and *Staphylococcus epidermidis*. Soursop leaves were extracted through maceration using ethanol 95% as solvent. Antibacterial activity test was conducted using agar diffusion method. The formulation was considered stable according to the accelerated stability test for 28 days storage (40 ° C) which were include organoleptic observation, dispersionability and pH, and safety topical preparation as evidenced in irritation test on rabbits. Observed soursop leaves extract's peel-off gel mask showed a weak antibacterial activity against *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* with 2.2 to 2.4 mm diameter of inhibitory effect.

Keywords: Soursop leaf, antiacne, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, peel-off gel mask

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga usia 30 tahun. Walaupun jerawat tidak mengancam jiwa, namun dapat memengaruhi kualitas hidup dengan memberikan efek psikologis. Faktor utama yang terlibat dalam pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Fissy dkk., 2014).

Penyebab jerawat sangat kompleks sehingga diperlukan obat yang mampu memengaruhi semua penyebab jerawat. Sediaan antijerawat yang banyak beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin yang bekerja spesifik seperti menghambat enzim atau mengikat reseptor (Carmona dan Pereira, 2013). Selain itu, tidak sedikit sediaan antijerawat yang mengandung antibiotik sintetik dapat memberikan efek samping seperti iritasi serta penggunaan dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Ismarani dkk., 2014). Di sisi lain, ekstrak tanaman mengandung banyak senyawa aktif sehingga memiliki kemampuan untuk mempengaruhi semua penyebab jerawat (Carmona dan Pereira, 2013).

Kondisi tersebut mendorong untuk dilakukannya pengembangan penelitian antibakteri alami dari tumbuhan yang berfungsi sebagai antijerawat diantaranya yaitu daun sirsak. Daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat seperti *P. acnes*, *S. epidermidis* dan *S. aureus*. Hasil uji aktivitas

antibakteri ekstrak etanol daun sirsak menunjukkan aktivitas antibakteri yang lemah-sedang terhadap penghambatan pertumbuhan ketiga bakteri tersebut, dengan diameter zona hambat 10-20,3 mm pada rentang konsentrasi ekstrak 0,1-10% (Mulyanti dkk., 2015).

Untuk memudahkan aplikasi dari ekstrak daun sirsak pada pengobatan jerawat, dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi. Sediaan diformulasikan dalam bentuk masker gel *peel-off*. Masker gel *peel-off* merupakan masker gel yang praktis dalam penggunaannya karena setelah kering masker dapat langsung dilepas dan menghilangkan sisa-sisa kotoran yang menempel pada permukaan kulit wajah (Syarifah dkk., 2015). Berdasarkan hal yang telah dipaparkan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap bakteri *P. acnes*, *S. aureus* dan *S. epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun sirsak sebanyak 1,5 kg yang diperoleh dari rumah warga di daerah Indraprasta Bogor. Pelarut yang digunakan adalah etanol 95%. Isolat bakteri uji berupa *Propionibacterium acnes* yang diperoleh dari Universitas Andalas, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Teknobiologi-Industri Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Medium yang digunakan adalah *Nutrient Agar* dan *Nutrient Broth Oxoid*. Kontrol positif yang digunakan merupakan klindamisin dan gel klindamisin. Bahan penyusun masker gel *peel-off* yang digunakan adalah polivinil alkohol (PVA), hidroksipropil metilselulosa (HPMC), madu, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan aquades. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelinci albino dewasa galur New Zealand dengan berat 1 – 1,5 kg sebanyak 2 ekor yang diperoleh dari peternak di daerah Imogiri Bantul.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa oven Venticell, blender Miyako, ayakan 61 mesh, timbangan analitik Mettler Toredon Al204, *moisture*

analyzer, eksikator, *shaker incubator* JSR-JSSI300C, *rotary evaporator* IKA® HB 10 basic, *microwave* Panasonic, autoklaf Hirayama hiclave HVE50, inkubator Memmert, toples, lilin, mikroskop RRC L-301, beban, pH meter Trans Instrument, pisau cukur, kandang, kaca, jangka sorong, *Laminar Air Flow* (LAF) ESCO, *vortex* 37600 Mixer Termolyne, tabung reaksi, cawan petri, dan alat-alat pendukung lainnya.

Tahap Pelaksanaan

Daun sirsak dikeringkan menggunakan oven dengansuhu 42 °C hingga kadar air kurang dari 10%,kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 61 mesh. Serbuk daun sirsak sebanyak 125 g diekstraksi menggunakan pelarut etanol 95 %sebanyak1250 mL (perbandingan 1: 10) selama 4 hari dengan pengadukan 1x24 jammenggunakan *shaker incubator* dan dilakukan remaserasi dengan perbandingan 1 : 6 (w/v) setiap 24 jam sekali. Setelah itu, ekstrak diuapkan menggunakan *rotary evaporator*dengan suhu 70 °Cdan kecepatan 60 rpm. Penguapan filtrat disempurnakan kembali menggunakan oven dengan suhu 70 °C hingga diperoleh ekstrak kental (Mulyanti dkk., 2015).

Setelah didapatkan ekstrak kental, selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia yang meliputi uji kualitatif alkaloid dengan pereaksi Dragendorff, Meyer dan Wagner, uji flavonoid dengan serbuk Mg, HCl 5N dan amil alkohol, uji tanin dengan FeCl₃, uji triterpenoid atau steroid dengan asetat anhidrat dan H₂SO₄ pekat dan uji saponin (Harborne, 1987 dengan modifikasi).

Isolat bakteri yang akan digunakan diuji kemurniaannya yang meliputi pengamatan morfologi sel, morfologi koloni, dan uji biokimia yang meliputi uji fermentasi karbohidrat, uji reduksi nitrat, dan uji katalase (Harley dan Prescott, 2002).

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak dengan metode difusi agar dengan teknik sumuran. Ekstrak daun sirsak yang telah dilarutkan dalam etanol 95% (1:10), kontrol negatif berupa etanol 95%, dan kontrol positif berupa klindamisin yang telah dilarutkan dalam aquades (1:100) diambil sebanyak 20 µL, kemudian dimasukkan ke dalam sumuran yang berbeda. Medium diinkubasi

dengan inkubator anaerob pada suhu 25 °C selama 18 jam untuk *Propionibacterium acnes* dan inkubator aerob pada suhu 37 °C selama 18 jam untuk *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Zona hambat yang terbentuk diukur dan luas zona hambat dihitung (Handayani dkk., 2012 dengan modifikasi).

Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak ini dibuat dalam formulasi ini (Tabel 1).

Tabel 1. Formulasi sediaan masker gel *peel-off*

Bahan	Konsentrasi (%)
Ekstrak daun sirsak	10
PVA	12
HPMC	1
Madu	6
Propilenglikol	10
Metil paraben	0,2
Propil paraben	0,05
Aquades ad	100

Sumber: Syarifah dkk., 2015

Selanjutnya sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dilakukan evaluasi meliputi uji stabilitas dipercepat, uji aktivitas antibakteri dan uji iritasi. yang meliputi organoleptis, daya sebar dan pH sediaan. Uji stabilitas dipercepat dilakukan dengan sediaan masker gel *peel-off* disimpan pada suhu 40 °C selama 28 hari. Pengamatan uji stabilitas dipercepat meliputi organoleptis, daya sebar, dan pH sediaan. Pengamatan organoleptis meliputi warna, bau dan konsistensi (Syarifah dkk., 2015).

Uji aktivitas antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dengan metode difusi agar dengan teknik sumuran. Masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dan kontrol negatif berupa basis masker gel *peel-off* yang telah dilarutkan dalam aquades (1:10), serta kontrol positif berupa klindamisin yang telah dilarutkan dalam aquades (1:100) diambil sebanyak 20 µL, kemudian dimasukkan ke dalam sumuran yang berbeda. Medium diinkubasi dengan inkubator anaerob pada suhu 25 °C selama 18 jam untuk *Propionibacterium acnes* dan inkubator aerob pada suhu 37 °C selama 18 jam untuk *Staphylococcus aureus* dan

Staphylococcus epidermidis. Zona hambat yang terbentuk diukur dan luas zona hambat dihitung (Handayani dkk., 2012 dengan modifikasi).

Uji iritasi dilakukan secara *in vivo* pada kelinci albino dewasa galur New Zealand dengan berat 1 – 1,5 kg sebanyak 3 ekor dengan metode *Draize* (Trisnayanti dkk., 2015 dengan modifikasi). Punggung kelinci dicukur terlebih dahulu dengan lebar kira-kira 1x1 inci² pada punggung sebanyak 3 bagian untuk masing-masing kelinci. Pencukuran ini dilakukan 24 jam sebelum diberi perlakuan.

Bahan uji berupa masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak, kontrol positif (gel klindamisin), dan kontrol negatif (basis masker gel *peel-off*) dioleskan secukupnya pada area uji. Setelah bahan uji dioleskan, area uji lalu ditutup dengan perban yang tidak reaktif. Pada waktu 24, 48 dan 72 jam setelah pemberian bahan uji, area uji diperiksa dan diamati perubahannya sebagai reaksi kulit terhadap bahan uji dan dinilai dengan cara memberi skor 0 sampai 4 tergantung tingkat keparahan reaksi kulit yang dilihat.

Tabel 2. Skor derajat edema

Reaksi Kulit	Skor
Tanpa edema	0
Sangat sedikit edema (hampir tidak terlihat)	1
Edema tepi berbatas jelas	2
Edema sedang (tepi naik \pm 1 mm)	3
Edema berat (tepi naik lebih dari 1 mm dan meluas keluar daerah pejanan)	4

Sumber: Hayes, 2007

Tabel 3. Skor derajat eritema

Reaksi Kulit	Skor
Tanpa eritema	0
Sangat sedikit eritema (nyaris tidak terlihat)	1
Eritema berbatas jelas	2
Eritema sedang sampai berat	3
Edema berat (merah bit) sampai sedikit membentuk kerak	4

Sumber: Hayes, 2007

Masing-masing jumlah dari indeks eritema dan indeks edema bahan uji dihitung, kemudian indeks iritasi dihitung dengan cara berikut:

$$\text{Indeks iritasi} = \frac{\text{eritema 24 jam} + \text{eritema 72 jam} + \text{edema 24 jam} + \text{edema 72 jam}}{4}$$

Derajat iritasi diperoleh dengan cara membandingkan indeks iritasi yang diperoleh dengan skor sebagai berikut:

Tabel 4. Skor derajat iritasi

Evaluasi	Skor
Tidak mengiritasi	0,0
Sangat sedikit iritasi	0,1 – 0,4
Sedikit iritasi	0,41 – 1,9
Iritasi sedang	2,0 – 4,9
Iritasi parah	5,0 – 8,0

Sumber: Trisnayanti dkk., 2015

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental berwarna hijau pekat. Ekstraksi serbuk daun sirsak dengan bobot 125 g menghasilkan ekstrak kental dengan bobot 19,577 g sehingga rendemen ekstrak yang dihasilkan sebesar 15,6616%. Sedangkan, hasil penelitian Mulyanti dkk. (2015) melaporkan bahwa rendemen ekstrak yang dihasilkan sebesar 12,41%. Pada penelitian ini, serbuk diayak dengan ayakan 61 mesh, sedangkan pada penelitian Mulyanti dkk.(2015), serbuk tidak diayak sehingga rendemen ekstrak yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian Mulyanti dkk.(2015). Hal ini dikarenakan pengecilan ukuran simplisia dilakukan karena dapat meningkatkan jumlah rendemen ekstrak (Maulida dan Guntarti, 2015).

Setelah didapatkan ekstrak kental, selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia ekstrak yang bertujuan untuk memastikan adanya kandungan senyawa kimia yang diindikasikan sebagai antibakteri dan bahwa proses ekstraksi dan pemekatan ekstrak tidak merusak senyawa yang terkandung dalam simplisia (Mulyanti dkk., 2015). Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun sirsak

Senyawa	Ekstrak
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Triterpenoid	-
Steroid	+
Saponin	-

Keterangan: + terdeteksi; - tidak terdeteksi

Berdasarkan Tabel 5, ekstrak daun sirsak menunjukkan hasil positif pada uji alkaloid yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada uji Mayer, endapan coklat pada uji Wagner dan endapan merah pada uji Dragendorff. Ekstrak menunjukkan hasil positif pada uji flavonoid yang ditandai dengan warna kuning, pada uji tanin yang ditandai dengan warna hijau kehitaman, dan pada uji steroid yang ditandai dengan warna hijau pekat. Ekstrak menunjukkan hasil negatif pada uji saponin yang ditandai dengan tidak terbentuknya busa. Hasil ini sesuai dengan penelitian Mulyanti dkk.(2015), yang menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid.

Isolat bakteri yang akan digunakan diuji kemurniaannya terlebih dahulu untuk memastikan bahwa bakteri tersebut adalah benar-benar species *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji kemurnian dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kemurnian

Uji kemurnian			Hasil Pengujian		
			<i>P. acnes</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>
Morfologi sel	Gram		Gram positif	Gram positif	Gram positif
	Bentuk		Batang	Bulat	Bulat
Morfologi koloni	Bentuk		Bulat	Bulat	Bulat
	Warna		Putih	Putih keruh	Putih
	Tepi		<i>Entire</i>	<i>Entire</i>	<i>Entire</i>
	Motilitas		Nonmotil	Nonmotil	Nonmotil
	Sifat terhadap udara		Anaerob	Anaerob fakultatif	Anaerob fakultatif
Uji sifat biokimia	Fermentasi karbohidrat	Glukosa	+	+	+
		Sukrosa	+	+	+
		Laktosa	+	+	+
	Reduksi nitrat		+	+	+
	Katalase		+	+	+

Keterangan: (+) Positif; (-) Negatif

Berdasarkan Tabel 6, isolat bakteri *Propionibacterium acnes* teramati sebagai sel berbentuk batang dan berwarna ungu sebagai Gram positif, sedangkan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* teramati sebagai sel berbentuk bulat dan berwarna ungu sebagai Gram positif. Berdasarkan pengamatan morfologi koloni yang telah dilakukan, isolat *Propionibacterium*

acnes menunjukkan koloni berbentuk bulat, berwarna putih dengan tepi *entire*, bersifat nonmotil dan anaerob, sedangkan isolat *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan koloni berbentuk bulat, berwarna putih dengan tepi *entire*, bersifat nonmotil dan anaerob fakultatif. Berdasarkan hasil uji fermentasi karbohidrat yang telah dilakukan, isolat *Propionibacterium acnes* dapat memfermentasi glukosa dan sukrosa, namun tidak dapat memfermentasi laktosa, sedangkan isolat *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat memfermentasi glukosa, sukrosa dan laktosa. Berdasarkan uji reduksi nitrat yang telah dilakukan, isolat *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan hasil positif. Hasil pengamatan uji katalase menunjukkan bahwa bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya gelembung udara setelah penambahan substrat hidrogen peroksida. Hasil ini sesuai dengan karakteristik bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* yang dinyatakan oleh Breed dkk. (1957).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan teknik sumuran berdasarkan luas zona hambat. Luas zona hambat ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil DMRT luas zona hambat ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Perlakuan	Bakteri			Rata-rata
	<i>P. acnes</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	
Ekstrak daun sirsak	1,246	2,543	1,766	1,925 ^X
Kontrol negatif (Etanol 95%)	0	0	0	0 ^Y
Kontrol positif (Klindamisin)	7,065	7,544	8,038	7,358 ^Z
Rata-rata	2,885 ^A	2,999 ^A	3,399 ^A	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan Tabel 7, ekstrak daun sirsak menunjukkan hasil yang beda nyata terhadap kontrol negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak mempunyai aktivitas antibakteri. Kontrol positif menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap ketiga bakteri uji sehingga dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan sudah benar. Beda nyata tidak teramati pada antar-kelompok bakteri karena ketiga bakteri uji tersebut tergolong Gram positif (Breed dkk., 1957).

Berdasarkan kriteria kekuatan daya antibakteri yang dinyatakan oleh Davis dan Stout (1971), dapat diketahui bahwa ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Propionibacterium acnes* (Gambar 22) (rata-rata diameter zona hambat 12,6 mm), *Staphylococcus aureus* (Gambar 23) (rata-rata diameter zona hambat 18 mm) dan *Staphylococcus epidermidis* (Gambar 24) (rata-rata diameter zona hambat 15 mm). Hasil penelitian ini menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak yang lebih kuat daripada penelitian Mulyanti dkk. (2015) yang melaporkan bahwa ekstrak daun sirsak menunjukkan aktivitas antibakteri kategori sedang terhadap *Propionibacterium acnes* (diameter zona hambat 9 mm) dan *Staphylococcus aureus* (diameter zona hambat 11,9 mm), dan memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus epidermidis* (diameter zona hambat 14,3 mm). Hal ini dikarenakan pada penelitian ini, serbuk diayak dengan ayakan 61 mesh, sedangkan pada penelitian Mulyanti dkk. (2015), serbuk tidak diayak. Pengecilan ukuran simplisia dapat meningkatkan jumlah zat aktif yang tersari (Maulida dan Guntarti, 2015).

Penelitian kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak. Setelah terbentuk sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dilakukan evaluasi yang meliputi uji stabilitas dipercepat, uji aktivitas antibakteri dan uji iritasi. Pengamatan uji stabilitas dipercepat meliputi organoleptis, daya sebar, dan pH sediaan. Pengamatan organoleptis dilakukan untuk mengamati perubahan-perubahan fisik sediaan masker gel *peel-off* yang terjadi selama 28 hari penyimpanan (Syarifah dkk., 2015).

Hasil pengamatan organoleptis terhadap sediaan menunjukkan tidak adanya perubahan pada saat penyimpanan yaitu memiliki warna hijau kehitaman,

bau khas daun sirsak dan konsistensi yang kental. Hal ini terjadi karena tidak terjadinya interaksi antara bahan yang dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada sediaan dan menghasilkan suatu sediaan yang stabil pada penyimpanan (Harmely dkk., 2014). Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Syarifah dkk. (2015) yang melaporkan bahwa sifat organoleptis sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya stabil selama masa penyimpanan.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas area gel dapat menyebar dan merata saat digunakan. Daya sebar adalah karakteristik yang berguna untuk memperhitungkan kemudahan saat pemakaian sediaan (Anairo dkk., 2015). Berdasarkan hasil evaluasi selama 28 hari penyimpanan, sediaan yang dibuat termasuk dalam sediaan yang semikaku karena memiliki daya sebar 0,5-2 cm. Hasil yang berbeda ditunjukkan pada penelitian Syarifah dkk. (2015) yang melaporkan bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya termasuk dalam sediaan yang semicair karena memiliki daya sebar 5-7 cm. Hal ini sesuai dengan teori Garg dkk. (2002), bila diameter daya sebar kurang dari 5 cm maka gel tergolong dalam sediaan yang semikaku, namun jika diameter daya sebar antara 5-7 cm maka gel tergolong dalam sediaan yang semicair.

Uji pH sediaan bertujuan untuk menentukan pH sediaan yang sesuai dengan pH kulit agar tidak mengiritasi kulit pada saat pemakaian (Anairo dkk., 2015). pH sediaan stabil selama 28 hari penyimpanan pada suhu 40 °C yaitu 5,01 dan masih dalam rentang yang sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar antara 4-6,5 (Schueller dan Romanowski, 1999). Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Syarifah dkk. (2015) yang melaporkan bahwa nilai pH sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya stabil selama 28 hari penyimpanan. Jika sediaan memiliki pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi kulit, dan sebaliknya jika pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan.

Pengujian aktivitas antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* telah dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan teknik sumuran berdasarkan luas zona hambat. Luas zona hambat masker gel *peel-off*

ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil DMRT luas zona hambat masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Perlakuan	Bakteri			Rata-rata
	<i>P. acnes</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	
Masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirsak	0,038	0,038	0,053	0,042 ^X
Kontrol negatif (Basis masker gel <i>peel-off</i>)	0	0	0	0 ^X
Kontrol positif (Klindamisin)	5,306	7,839	9,616	7,763 ^Y
Rata-rata	1,798 ^A	2,775 ^A	3,232 ^A	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Berdasarkan Tabel 8, masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak tidak menunjukkan adanya beda nyata dengan kontrol negatif. Kontrol positif menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap ketiga bakteri uji sehingga dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan sudah benar. Beda nyata tidak teramati pada antar-kelompok bakteri karena ketiga bakteri uji tersebut tergolong Gram positif (Breed dkk., 1957).

Meskipun nilai rata-rata luas zona hambat masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak tidak menunjukkan adanya beda nyata dengan kontrol negatif, namun berdasarkan kriteria kekuatan daya antibakteri yang dinyatakan oleh Davis dan Stout (1971), dapat diketahui bahwa masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri yang lemah terhadap *Propionibacterium acnes* (Gambar 26), *Staphylococcus aureus* (Gambar 27) (rata-rata diameter zona hambat 2,2 mm), dan *Staphylococcus epidermidis* (Gambar 28) (rata-rata diameter zona hambat 2,6 mm). Masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat terhadap *Propionibacterium acnes* daripada masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (diameter zona hambat 0,5 mm) (Syarifah dkk., 2015). Hal ini dikarenakan ekstrak daun sirsak memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat (rata-rata diameter zona hambat 15,2 mm) daripada ekstrak daun pepaya terhadap *Propionibacterium acnes* (diameter zona hambat 9 mm) (Fitria, 2015).

Pengujian keamanan sediaan dievaluasi dengan uji iritasi pada kulit punggung kelinci dengan menentukan tingkat iritasi primer dengan metode Draize test. Uji iritasi dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit. Uji iritasi dilakukan terhadap basis masker gel *peel-off*, masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak, dan gel klindamisin.

Sebanyak tiga ekor kelinci albino jantan New Zealand dengan bobot 1-1,5 kg diaklimatisasi selama 7 hari sebelum pengujian. Namun, pada hari kedua aklimatisasi, satu ekor kelinci mati sehingga uji iritasi hanya dilakukan terhadap dua ekor kelinci yang masih hidup. Hasil pengamatan uji iritasi pada kulit punggung kelinci ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji iritasi

Perlakuan	No kelinci	24 jam		72 jam	
		Eritema	Edema	Eritema	Edema
Basis masker gel <i>peel-off</i>	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
Masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirsak	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
Gel klindamisin	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
Total		0	0	0	0
Indeks Iritasi		0			
Simpulan		Tidak mengiritasi			

Keterangan: 0 tanpa edema, tanpa eritema, tidak mengiritasi

Berdasarkan Tabel 9, hasil pengamatan eritema dan edema pada kedua kelinci yang diberi perlakuan basis masker gel *peel-off*, masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak, dan gel klindamisin diperoleh skor 0 (tanpa eritema) dan tidak terlihat reaksi pembentukan edema. Indeks iritasi diperoleh dengan melakukan rata-rata skor eritema dan edema dari kedua kelinci kemudian dilakukan rata-rata dari pengamatan 24 jam dan 72 jam sehingga nilai indeks iritasi yang diperoleh sebesar 0 dan termasuk kelompok tidak mengiritasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Trisnayanti dkk. (2015). Berdasarkan indeks iritasi primer yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa basis masker gel *peel-off*, masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak, dan gel klindamisin tidak mengiritasi sehingga sediaan aman untuk digunakan sebagai sediaan topikal.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian potensi antijerawat masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki aktivitas antibakteri kategori lemah terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan diameter hambat sebesar 2,2-2,4 mm.

SARAN

(1) Perlu dilakukan determinasi tumbuhan agar diketahui bahwa tumbuhan yang digunakan adalah benar merupakan tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L.). (2) Perlu dilakukan uji sterilitas terhadap alat dan bahan untuk memastikan bahwa alat dan bahan yang digunakan benar-benar steril. (3) Perlu dilakukan pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi ekstrak daun sirsak yang lebih tinggi misalnya 12,5% atau 15% dan seterusnya (4) Perlu dilakukan pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak dengan volume yang lebih besar misalnya 500 mL agar mencukupi untuk diterapkan pada alat viskosimeter sehingga dapat dilakukan uji viskositas. (5) Perlu dilakukan uji *in vivo* pada kulit kelinci yang diinduksi bakteri *Propionibacterium acnes* untuk mengetahui efektivitas masker gel *peel-off* ekstrak daun sirsak sebagai antijerawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainaro, E.P., Gadri, A., dan Priani, S.E. 2015. Formulasi sediaan masker gel *peel-off* mengandung lender bekicot (*Achatina fulica* Bowdich) sebagai pelembab kulit. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)*: 86-95.
- Breed, R.S., Murray, E.G.D., dan Smith, N.R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Halaman 465-466 dan 569-570. The William & Wilkins Company, USA.
- Carmona, F. dan Pereira, A.M.S. 2013. Herbal medicines: old and new concepts, truth and misunderstandings. *Braz. J. Pharmacogn* 23 (2): 379-385.
- Davis, W.W. dan Stout, T.R. 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *J. Microbiology* (4): 659-665.

- Fissy, O.N., Sarim R., dan Pratiwi, L. 2014. Efektivitas gel anti jerawat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 12 (2): 194-201.
- Fitria. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Karya Tulis Ilmiah*. Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Bandung, Bandung.
- Garg, A., Anggrawal, D, Garg, S., dan Singla, A.K. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology, USA. Halaman 90.
- Handayani, N., Wartono, M.W., dan Murti, R.K. 2012. Identifikasi dan uji aktivitas antibakteri fraksi teraktif daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia* 8(1): 57-69.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB, Bandung. Halaman 47-49, 97, 102-103 dan 234-235.
- Harley, J.P. dan Prescott, L.M. 2002. *Laboratory Exercise in Microbiology*. 5th ed. McGraw-Hill, New York. Halaman 43-47, 83-89, 101-102, 126-130, 149, 169-170 dan 201-203.
- Harmely, F., Deviarney, C., dan Yenni, W.S. 2014. Formulasi dan evaluasi sediaan edible film dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai penyegar mulut. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 1 (1): 38-47.
- Hayes, A.W. 2007. *Principles and Methods of Toxicology* 5th ed. Taylor and Francis, Philadelphia. Halaman 1363.
- Ismarani, D., Pratiwi, L., dan Kusharyanti, I. 2014. Formulasi gel pacar air (*Impatiens balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Pharm Sci Res* 1 (1): 30-45.
- Maulida, R. dan Guntarti, A. 2015. Pengaruh ukuran partikel beras hitam (*Oryza sativa* L.) terhadap rendemen ekstrak dan kandungan total antosianin. *Pharmaciana* 5 (1): 9-16.
- Mulyanti, D., Rismawati, E., Maulana, I.T., Febriani, D., dan Dewi, Y.N. 2015. Uji aktivitas ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)*: 662-670.
- Schueller, R., dan Romanowski, P. 1999. *Conditioning Agents For Hair and Skin*. Marcel Dekker, Inc., New York. Halaman 4.
- Syarifah, R.S., Mulyanti, D., dan Gadri, A. 2015. Formulasi sediaan masker gel peel-off ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai antijerawat dan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)*: 662-670.
- Trisnayanti, N.K.A., Dewantara, I.G.N.A., dan Prasetya, I.G.N.J.A. 2015. Uji iritasi gelling agent semi sintetik HPMC pada kelinci. *Naskah Skripsi S-I*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Bali.